

Physik und Neothomismus

Das ontologische Grundproblem der modernen Physik

VON HANS-DIETER MUTSCHLER

Einen Grabgesang auf den Neothomismus anzustimmen, scheint aus doppeltem Grunde absurd: einmal, weil der Verblichene bereits zu modern scheint, so daß der Gesang reichlich spät kommt, zum andern, weil ein solcher Gesang noch nicht einmal als Provokation denjenigen gegenüber wirken könnte, die heute noch am Neothomismus festhalten, verfügen sie doch inzwischen nur noch über Randexistenz¹. Den Neothomismus für tot erklären ist also wohlfeil und kann deshalb nicht die Absicht dieses Artikels sein. Worum es in dieser Kritik des Neothomismus geht ist nicht, einen Toten für endgültig tot zu erklären, sondern darauf hinzuweisen, daß der faktische Zusammenbruch des Neothomismus auf dem Gebiet der Naturphilosophie eine Lücke hinterlassen hat, die meines Erachtens seither nicht überzeugend geschlossen wurde, so daß es Gründe gibt, das Verfahren erneut aufzurollen und sich nicht damit zufrieden zu geben, daß der Neothomismus *via facti* erledigt sei. Weder die Faktizität seines Zusammenbruchs noch die Tatsache, daß er in konservativen Enklaven notdürftig überlebt, haben philosophisch gesehen die geringste Dignität, solange nicht bewiesen ist, daß die Probleme, die der Neothomismus einstmals aufwarf, inzwischen als gelöst betrachtet werden können. Doch dies darf mit Gründen bezweifelt werden.

„Es gibt weder freischwebende, logisch notwendige, absolut gültige Prinzipien noch freischwebende Naturgesetze. Jene drücken logisch notwendige, absolut unveränderliche Sachverhalte des immer möglichen und in der Zeit wirklichen Seienden aus; diese die Art und Weise, wie Naturdinge ihrem Wesen entsprechend wirken und aufeinander wirken; dieses Wirken aber erfolgt im Übergang von der Potenz zum Akt“², hieß es in der „Ontologie“ von Caspar Nink. Nink macht hier darauf aufmerksam, daß nomologische Zusammenhänge als bloße Relationen eines Trägers bedürfen. Da eine Wissenschaft wie die Physik *ausschließlich* Relationen thematisiert, sind ihre Konstrukte ontologisch gesehen freischwebend und so lange nicht von bloßer Mathematik unterscheidbar, so lange man keine Träger dieser Relationen angeben kann. Da die Physik

¹ Gegenüber den ausgedehnten Diskussionen über das Verhältnis von Neuscholastik und Physik bis in die frühen 60er Jahre, sind die Beiträge dieser philosophischen Richtung zum Thema inzwischen nur noch marginal: Die Zeitschrift „Divus Thomas“ druckte in den letzten zehn Jahren *einen einzigen* (ziemlich verworrenen) Artikel über „Physics and the goodness of creation“ (DT 88 [1985] 276–288). Die Zeitschrift „Revue Thomiste“ druckt immer wieder Literaturüberblicke von *J.-M. Maldamé O. P.*, ohne daß ein eigener Standpunkt vertreten oder begründet würde.

² C. Nink, *Ontologie. Versuch einer Grundlegung*, Freiburg 1952, 37.

aber *ausschließlich* relationales Wissen ist, fällt ihre ontologische Fundierung außerhalb ihres Lichtkegels und muß von der Philosophie her geleistet werden. Wie fundamental dies ist, zeigt jedes beliebige Lehrbuch der theoretischen Physik. In Jelittos Lehrbuch heißt es z. B. gleich auf den ersten Seiten, daß der „Begriff eines Punktes im Raum ... unmittelbar anschaulich“ sei und zur Grundlage der Physik gehöre. Man müsse sich aber klar machen, daß „das physikalisch Erfahrbare nicht durch die Lage von Punkten im Raum absolut, sondern die Lage von Punkten *relativ zu einander* bestimmt ist“, entsprechend sei es auch bei der Zeit³. Dies hieße aber, daß die Grundlagen der Physik von ihr selbst überhaupt nicht bestimmt werden können, es sei denn, man würde sich damit beruhigen, daß diese Grundlagen „unmittelbar anschaulich“ sind, was eine zweifelhafte Berufung ist, denn schließlich ist der Begriff eines „Punktes im Raum“ (oder in der Zeit) alles andere als voraussetzungslos.

Caspar Nink hätte keine Schwierigkeit darin gesehen, diese Voraussetzungen zu klären, denn für ihn sind „Naturgesetze ... die Art und Weise, wie Naturdinge ihrem Wesen entsprechend wirken“, d. h. die nomologischen Zusammenhänge der Physik sind aufgespannt zwischen substantiellen Größen, die uns in nichtphysikalischer Alltagserfahrung gegeben sind und in wissenschaftlicher Form von der Ontologie beschrieben werden, die durch Spezifikation ihrer Grundbegriffe den einzelnen Raum- oder Zeitpunkt einordnen und seine ideale, mathematische Geltung durch Berufung auf eine „intelligible Materie“ erklären könnte usw. Ein weiteres Beispiel: „*Mechanik ist die Lehre von der Bewegung materieller Gegenstände im Raum und den diese beherrschenden Gesetzmäßigkeiten.*“ Später bestimmt Jelitto den Begriff des „*materiellen Gegenstandes*“ als denjenigen, der „mit (*träger*) Masse behaftet“ ist.⁴

Da via Energie-Materie-Äquivalenz auch einem Lichtquant oder einem elektrischen Feld träge Masse zugesprochen werden kann, ist diese Definition inhaltsleer: sie grenzt nichts mehr aus, denn im Sinn dieser „Definition“ gibt es *überhaupt nur* materielle Gegenstände. Das heißt: die Physik kann aus sich selbst ihren Gegenstandsbereich nicht gewinnen. Caspar Nink hätte *innerhalb seiner* Ontologie „Materie“ als Korrelat von „Form“ bestimmt und problemlos die Mechanik jener Seinsebene zugeordnet in der die der Materie immanente Form noch keine Spontaneität hervorbringt, so daß die Herrschaft mechanischer, äußerer Druck- und Stoßverhältnisse plausibel wird.

Der ganze Turm von klassischer Mechanik, Elektrodynamik, Relativitäts- oder Quantentheorie ruht auf den fundamentalen Begriffen der Mechanik. Da diese sich aber offenbar nicht selbst begründen können, hat

³ R. Jelitto, Theoretische Physik. Eine Einführung in die mathematische Naturbeschreibung, Wiesbaden 1982 (I) 3; 6.

⁴ Ebd. 1.

der Turm ohne philosophisches Fundament keinen Boden. Die neoscholastische Ontologie mag ein schwankender Boden gewesen sein; immerhin, sie war ein Boden.

Es scheint mir nicht, daß es heute breit etablierte Diskurse gibt, die in der selben Weise Fragen der Ontologie und Naturphilosophie behandeln, wie einstmal die Neoscholastik. Die formalsprachliche Wissenschaftstheorie z. B. rekonstruiert die immanente Logik der Naturwissenschaften, aber offenbar nicht ihre Verwurzelung im lebensweltlichen Kontext. Die Aristotelesforschung hingegen hat bei aller Treue im Detail die umfassenden systematischen Fragen aus dem Blick verloren. In Wolfgang Wielands Buch über die Aristotelische Physik wird zwar angekündigt, daß dieses Buch eine „Vorarbeit für eine systematische Erörterung der unserer heutigen Philosophie aufgegebenen Grundlagenprobleme der exakten Wissenschaften, insbesondere der Physik“ sein solle⁵. In diesem Buch werden aber systematische Fragen bewußt ausgeschlossen⁶, und es ist mir nicht bekannt, daß sie vom Verfasser seitdem erörtert worden wären. Sehr häufig findet sich in der Aristotelesphilologie eine gewisse Verachtung für den eigenen Gegenstand. Ingemar Dürings Aristotelesdarstellung⁷, die Hellmut Flashar „die repräsentative Synthese unserer Zeit“ nennt⁸, ist, was die Naturphilosophie betrifft, durchdrungen von einem herablassenden gestus. Düring glaubt, durch die moderne Physik im Besitz der Lösungen zu sein, um die er Aristoteles blind herumtappen sieht. Er geht offenbar davon aus, daß Aristoteles präzise dasselbe gewollt habe wie die moderne Physik, daß er aber unverständlicherweise nicht auf die Idee gekommen sei, zu experimentieren und zu mathematisieren⁹. Gemessen an diesem von außen herangetragenem Ideal ist natürlich die Aristotelische Naturphilosophie äußerst „primitiv“, wobei sich dann nur die Frage stellt, warum die Aristotelesphilologen so viel Zeit auf die Interpretation von Texten ver(sch)wenden, wenn diese Texte doch ihre Irrelevanz so deutlich an der Stirn tragen¹⁰. Tatsächlich können sich diese Texte nicht erschließen, wenn man naiv die Maßstäbe moderner Physik in sie hineinträgt. Im übrigen hat dies zur Folge, daß die Aristotelesexegese dort nichts zur Klärung systematischer Fragen beiträgt, wo heute viel über den Aristotelischen Naturbegriff diskutiert wird, wie z. B. in der Synergetik oder Chaostheorie¹¹. Auch eine sich neu-

⁵ W. Wieland, Die aristotelische Physik, Göttingen 21970, 11.

⁶ Ebd. 50/1.

⁷ I. Düring, Aristoteles, Heidelberg 1966.

⁸ H. Flashar, Die Philosophie der Antike, Stuttgart 1983, 181.

⁹ Düring 297; 519.

¹⁰ H. G. Zekl nennt in seiner neuen Ausgabe der „Physik“ die Aristotelische Abgrenzung von „Physik“ und Mathematik „völlig obsolet“ (247), ohne zu prüfen, ob denn die Aristotelische Bewegungslehre, die diese Abgrenzungen notwendig impliziert, nicht von ganz anderer Art ist als die moderne, in: Aristoteles, Physik, hrsg. H. G. Zekl, Hamburg 1987.

¹¹ Um nur auf ein Beispiel hinzuweisen: I. Prigogine, Gr. Nicolis, Die Erforschung des Komplexen, München 1987, 25.

tral wöhnende Aristotelesphilologie ist unterschwellig von systematischen Positionen her geprägt, und sei es von einem unreflektierten Szientismus¹². Da dieser stromlinienförmig in die intellektuelle Landschaft paßt, wird der Aristotelesphilologe dort, wo es um die Diskussion systematischer Positionen geht, nicht mehr als existent wahrgenommen. Verglichen damit war die Neuscholastik geradezu „modern“, denn sie wagte sich aufs Terrain zeitgenössischer Wissenschaft (mit welchen Mitteln auch immer).

Ich möchte im folgenden an zwei eng zusammenhängenden Problemkreisen zeigen, weshalb die Neuscholastik naturphilosophisch scheitern *mußte*, wenn sie an ihrem Substanzbegriff festhielt *und* zugleich beanspruchte, eine philosophische Fundierung der Physik zu leisten. Der prinzipielle Fehler dieser Autoren ist der, daß sie das Verhältnis von Aristotelischer Metaphysik zur entsprechenden Physik auf das ganz anders geartete Verhältnis zur modernen Physik übertragen. Tatsächlich hat Aristoteles seine Metaphysik auf das Naturseiende hin spezifiziert und in diesem Sinn seine Bewegungslehre gewonnen. Die moderne Physik geht aber von einem ganz neuen Ansatz aus, der nicht als Spezifikation der Aristotelischen Substanzmetaphysik begriffen werden kann. Die beiden Problemkreise, die ich behandeln möchte und die ersichtlich zusammenhängen, sind:

- Das Verhältnis von klassischem Substanzdenken zu mathematisch-relationalen Konstruktionen
- Das Verhältnis von klassifikatorischem zu deduktiv-nomologischem Denken.

Die These wird sein: es läßt sich von der einen zur anderen Denkweise kein gradueller Übergang herstellen, sondern die Denkweisen verhalten sich wie nomologisches zu hermeneutischem Denken oder wie die Prinzipien technischen Handelns zur Begründung von Normativität, d. h. sie konstituieren je verschiedene Rationalitätskontexte mit deutlich verschiedenen Kategoriensystemen.

Der Gegensatz zwischen Substanzontologie und modernem Gesetzesdenken

Die Intuition, die hinter dem klassischen Substanzdenken stand, war die schwer bestreitbare Alltagsintuition, daß uns Dinge umgeben, die gewisse Eigenschaften haben und in Relationen zueinander stehen. Oder wie es Jacques Maritain ausdrückt, der im folgenden öfters zu zitieren ist, weil er den Gegensatz und Bezug zur Physik am ausführlichsten durch-

¹² In „wissenschaftlicherer Form“ findet sich dieser Szientismus z. B. in: *Fr. Hund*, Geschichte der physikalischen Begriffe (Bd. I), Mannheim 1978. Hund quantifiziert hier die Aristotelische Bewegungslehre und kommt dann natürlich zu dem Schluß, daß wir heute alles besser wissen. Daß der Aristotelische „Bewegungsbegriff“ mit dem modernen identisch sei, wird dabei stillschweigend unterstellt (31 ff.). Ganz entsprechend auch in: *K. Simonyi*, Kulturgeschichte der Physik, Frankfurt 1990, 76 ff.

dacht hat: „Paradigma alles Existierenden“ ist für den Neuscholastiker „das sinnenfällige und sichtbare Ding“¹³. Aus ihm ist „durch Abstraktion aus dem Transsensiblen“ eine „geistige Wahrnehmung des Seins“ zu gewinnen, die dann allumfassend sein soll¹⁴.

Relativ zur fundamentalen Ding-Substanz läßt sich das Mathematische nur als Akzidenz zur Geltung bringen¹⁵, und zwar im Sinn einer „Erkenntnis der Quantität als solcher nach den Ordnungs- und Maßbeziehungen.“¹⁶ Da der Aristotelische Blick ein lebensweltlicher ist, ist dies unmittelbar einsichtig. Für den naiven, phänomenologischen Weltbezug ist das Mathematische als Zahl und Maß gegenwärtig. Es fragt sich nur, ob die moderne mathematisierte Physik sinnvoll in diese Sparte einrangiert werden kann. Man sieht sofort, daß dies *nicht* der Fall ist, denn über die „Quantität“ in diesem elementaren Sinn ist die mathematische Physik längst hinaus, und zwar spätestens seit dem 17. Jahrhundert und der Entdeckung von Boyle-Mariotte, daß sich Gasdruck und -temperatur umgekehrt proportional verhalten, Druck und Temperatur gehören sichtlich zur „qualitativen“ Sphäre im Sinn der scholastischen Ontologie. Vom Blickwinkel dieser Ontologie aus dringt die Physik seither immer weiter in den Bereich der „Qualitäten“ ein, ohne daß man eine Grenze dieses Eindringens erkennen könnte. Daher läßt sich das Mathematische innerhalb einer klassischen Seinslehre nur so lange der Kategorie der „Quantität“ zuordnen, so lange sich die Mathematisierung der Welt auf diese äußerliche Beziehung beschränkt. Dann ist es auch plausibel, daß sich das Mathematische nur auf der tiefsten Stufe des Anorganischen ansiedelt oder in bezug auf die Einzelsubstanz wiederum ontologisch ganz unten im Bereich externer Relationen.

Letzteres ist vom scholastischen Ansatz her zwingend und innerhalb eines lebensweltlichen Kontextes auch ganz plausibel, denn quantitative Maßrelationen sind weitgehend kontingent gegenüber der „Substanz“, auf die sie sich beziehen: eine kleine Birke ist nicht weniger Birke als eine große und nur in den Grenzfällen der Quantität Null oder Unendlich würde sie entweder nicht mehr existieren oder umfallen. Dazwischen aber existiert sie, und zwar immer im gleichen Sinn *als* Birke. Genauso sind 2000 Birken nicht im volleren Sinn Birken als eine einzelne (es sei denn sie wäre nicht gut gewachsen). Von daher gesehen, war es vollkommen konsequent, daß das Mathematische im Rahmen einer Substanzontologie jener Kategorie zugeordnet wurde, die dem Substanzkern am fernsten stand: der Quantität. Die Problematik, die aber entsteht, wenn sich die mathematische Physik über bloße quantitative Maßrelationen hinaus entwickelt, ist dann: wie läßt sich die in den mathematischen Rela-

¹³ J. Maritain, Die Stufen des Wissens, Mainz (ohne Jahreszahl) 149.

¹⁴ Ebd. 247.

¹⁵ Ebd. 46.

¹⁶ Ebd. 50.

tionen enthaltende zwingende Notwendigkeit mit der Kontingenz bloßer Maßrelationen zusammendenken?

In diesem Zusammenhang ist interessant Joseph Geysers Naturphilosophie auf scholastischer Basis¹⁷. Geysers verfügt über gute Kenntnisse der Physik seiner Zeit und referiert lange über physikalische Erkenntnisse, indem er auch die entsprechenden Gesetze anschreibt¹⁸. Dort jedoch, wo er auf Begriffe wie „Substanz“, „Kausalität“ usw. zu sprechen kommt, bezieht er sich nie mehr auf die zuvor referierte Physik. Der dort explizierte Gesetzesbegriff ist identisch mit der „Entelechie“ als einem „immanenten Entwicklungsziel“¹⁹. Genauso wird die Kausalrelation nicht mit den zuvor erwähnten physikalisch-mathematischen Relationen in Beziehung gebracht, was auch auf dieser Basis nicht möglich wäre, denn die (scholastisch verstandene) Kausalrelation ist asymmetrisch im Sinne von Bestimmung und Bestimmbarkeit²⁰, was auf keine der von Geysers genannten physikalischen Formeln zutrifft, z. B. kann die von ihm erwähnte „ideale Gasgleichung“ so gelesen werden als „bestimme“ eine Abnahme des Volumens eine Zunahme des Drucks, aber das umgekehrte ist nach dieser Gleichung auch der Fall, so daß die Asymmetrie des traditionellen Kausalitätsverständnisses sich hier nicht wiederfindet (wie übrigens in keiner physikalischen Formel). Geysers zitiert im zustimmenden Sinne Thomas: „Si rebus subtrahantur actiones, subtrahitur ordo rerum ad invicem. Rerum enim, quae sunt diversae secundum suas naturas, non est colligatio in ordinis unitatem nisi per hoc, quod quaedam agunt et quaedam patiuntur.“²¹ Das heißt: Thomas verknüpft das asymmetrische Kausalitätsverhältnis mit dem Ordo-Gedanken. Daraus folgt aber, daß sich die moderne physikalische Weltkonstruktion mit dem Ordo-Gedanken nicht direkt synthetisieren läßt, weil die kausale Einwirkung der Prozesse keinem asymmetrischen Akt-Potenz-Schema folgt.

Die Fremdheit des Ordo-Gedankens zum funktional-mathematischen modernen Denken wird von den Scholastikern unterschätzt. Hans Mayer z. B. war mit allen Neuscholastikern der Meinung, „daß der Gesetzesbegriff im Substanzbegriff gründet“²². Und weiter: „Je nach ihrer größeren oder geringeren Substanznähe offenbaren die Akzidentien schichtenförmig den im Wesen grundgelegten Potenzfond.“²³ Dies hieße, daß dem Mathematischen als der Wissenschaft vom Quantitativen die geringste Notwendigkeit zukommt, hat doch die Kategorie der „Re-

¹⁷ J. Geysers, Allgemeine Philosophie des Seins und der Natur, Münster 1915.

¹⁸ Ebd. 305 ff.

¹⁹ Ebd. 374.

²⁰ Ebd. 116.

²¹ Thomas, S. c. g. III. Kap. 69. Ebd. 117, Anm.

²² H. Mayer, (II), Systematische Philosophie, Bd. II. Grundprobleme der Metaphysik, Paderborn 1958, 59.

²³ Ebd. 66.

lation“ nach dieser Tradition „das schwächste Sein“²⁴ von allen Kategorien. Natürlich gibt es nach der scholastischen Tradition auch „feste Verhältnisse, die mit der Konstanz des Typus, mit der Wesensart zusammenhängen“²⁵, aber die mathematischen Relationen, die die moderne Physik erforscht, sind offensichtlich nicht von dieser Art. Warum sollte etwa das Gewicht eines Körpers mit „der Wesensart“ eines Tieres oder einer Pflanze spezifisch zusammenhängen? Oder warum sollte die Lorenzkraft zwischen Elektronen und Protonen „wesensmäßig“ mit den Substanzen verbunden sein, in denen sie wirkt?

Es ist eine Fehlinterpretation, wenn Mayer „Wissenschaft“ unterschiedslos mit „Wesenserkenntnis“ identifiziert und Naturphilosophie, Mathematik und Metaphysik nur „nach dem Grad des Versenktseins der Wesenheiten in die Materie“ unterscheidet.²⁶ Die Naturwissenschaft untersucht überhaupt keine „Wesenheiten in der Materie“, so daß sie im Sinn einer typologisch-klassifizierenden Wissenschaft begriffen werden könnte. Die von Mayer unterstellte Dualität von „funktional-quantitativer“ und „morphologischer Betrachtungsweise“ existiert in der strengen physikalischen Theorie nicht. Das Morphologische, Typologische hat in ihr nur didaktischen oder heuristischen Stellenwert, jedenfalls keinen systematischen, wie Mayer behauptet²⁷. Daher ist es auch falsch, wenn Maritain darauf besteht, daß der Metaphysiker relativ zum Physiker und Mathematiker die Natur „als Form, als intelligiblen Typus auf einer höheren Ebene“ betrachtet²⁸. Die beiden haben weder denselben Gegenstand noch dieselben Kategorien. Daher ist auch nicht „die Notwendigkeit und Allgemeingültigkeit dieser mathematischen Gesetzmäßigkeiten ... nur ein Spezialfall der apriorischen Geltung der essentiellen Ordnung überhaupt ...“.²⁹ Dies wäre ja nur der Fall, wenn sich das Mathematisch-Physikalische tatsächlich im Sinn einer Spezifikation aus dem Typologisch-Essentiellen gewinnen ließe. Im Sinn einer Substanzontologie ist dies jedoch nicht möglich, weil, wie gezeigt, die Kausalrelation nicht dieselbe Struktur hat wie die mathematischen Relationen und weil andererseits das bloß Akzidentelle mathematischer Relationen nach scholastischer Lehre zu wenig am Notwendigkeitscharakter der Substanzen teilhat³⁰.

Daran ändert auch die Einführung sogenannter „transzendentaler Relationen“ nichts. Diese (wie etwa das Verhältnis von Materie und Form,

²⁴ Ebd. 88.

²⁵ Ebd. 89.

²⁶ H. Mayer, (I), Systematische Philosophie, Bd. I, Paderborn 1955, 45.

²⁷ Ebd. 24.

²⁸ Maritain 51.

²⁹ Thomas nach H. Mayer, (III), Thomas von Aquin, Paderborn 1961, 437.

³⁰ Nach Aristoteles gibt es vom Akzidentellen keine Wissenschaft: Aristoteles, Metaphysik (1027a25; 1064b15 ff.). Aristoteles wird hier zitiert nach der Akademieausgabe, Berlin 1956 ff.

Akt und Potenz usw.) „drücken etwas Absolutes aus“³¹. Für eine Fundierung des Notwendigkeitscharakters mathematischer Urteile kommen aber auch sie nicht in Frage, weil sie nicht die Außenrelationen der Substanzen betreffen. (Dasselbe ist übrigens auch der Fall mit den „*accidentia inseparabilia*“). Das heißt: Wie man sich auch wendet, *die Notwendigkeit mathematisch-physikalischer Urteile läßt sich nicht mit der Notwendigkeit substanzialer Wesensverhältnisse begründen*.³² Es ist eben nicht zutreffend, was Maritain behauptet, daß die „thomistische Philosophie mehr als jede andere in der Lage sei, den Wissenschaften die metaphysischen Rahmen zu liefern, innerhalb deren sie ihre eigenen Ansprüche frei und ohne Zwang entfalten können“.³³

Das Substanzdenken und das physikalische Gesetzesdenken können metaphysisch nicht verkoppelt werden, weil die impliziten ontologischen Voraussetzungen der Physik denen der klassischen Ontologie nicht entsprechen. Ein nomologisch-physikalischer Zusammenhang setzt als bloße Relation Relationsträger voraus, aber diese werden in aller Regel keine „Substanzen“ im klassischen Sinne sein. Am 18. Jahrhundert konnte das zur Not noch so verstanden werden, etwa, wenn beim Keplerproblem ein Gestirn ein anderes nach Regeln anzieht oder noch im Bereich der Elektrostatik, wenn eine geladene Kugel auf eine zweite nach dem Coulombschen Gesetz wirkt.

Aber schon bei den Maxwellgleichungen versagt der klassische Substanzbegriff. Ist ein sich änderndes magnetisches Feld eine Substanz? Sicher nicht: es ist kein sichtbares Einzelding und es hat insbesondere keine definierbare Größe, da es potentiell bis ins Unendliche reicht. Könnte man dann nicht dieses ontologisch-Unfaßbare des Feldes zurückverfolgen bis in irgendwelche materiell-sichtbar vorkommenden Seienden, die dann der Träger des Feldes wären? Gewiß! Aber von diesem Träger würden die Maxwellgleichungen nicht mehr gelten. Sie beziehen sich just auf jenes schwebende Sein, das ein Feld bedeutet und das sich substanzontologisch nicht einfangen läßt. In diesem Sinne ist es ein vollständiges Mißverständnis, wenn Geysler beklagt: „Mit der Zurückführung des Lichtes auf elektromagnetische Wellen ist so lange noch nicht viel für sein Verständnis gewonnen, als die Natur dieser Wellen noch nicht durchschaut ist.“³⁴ Die „Zurückführung des Lichtes auf elektromagnetische Wellen“ ist die einzig sinnvolle Erklärung des Lichtes in einer physikalischen Theorie, und was seine „Natur“ darüber hinaus noch sein sollte, ist in dieser Theorie überhaupt nicht formulierbar. Geysler denkt substanzontologisch an die „Natur der zwischen Lichtquelle und dem beleuchteten

³¹ Mayer (III) 163.

³² Schon Aristoteles hatte behauptet, daß begriffliche Schärfe mit dem Einfluß von Materialität, Bewegung und Quantität abnimmt (Met. 1078 a10).

³³ Maritain 84.

³⁴ Geysler 336.

Objekt vermittelnden Wirksamkeit“³⁵; aber auf diese bezieht sich die Maxwell'sche Theorie gerade nicht, und zwar aus prinzipiellen Gründen. Geysler erhofft sich von Plancks damals neu entwickelter Quantentheorie, daß sie ein besserer Versuch sein werde, das „wahre Wesen der Wirklichkeit auf andere Weise zu enträtseln“³⁶, ohne zu bemerken, daß eine physikalische Theorie niemals in intentione directa aufs Wesen oder Sein geht.

In diesem Sinne war es ein Nachhutgefecht, wenn Wolfgang Büchel noch in den 60ern Substantialität und Ganzheitlichkeit in der Quantentheorie ausfindig zu machen suchte³⁷. Es war apriori zu erwarten, daß dieser Versuch ohne konkretes Ergebnis bleiben würde³⁸.

An sich hätte es nicht der Untersuchung über Quantenphänomene bedurft, um dieses Resultat vorherzusehen. Schon ganz elementare Zusammenhänge der klassischen Mechanik sind in das Sprachspiel der Neoscholastik nicht übersetzbar. Dies wurde lange deshalb nicht gesehen, weil offenbar jedermann unterstellte, daß es prinzipiell möglich sein müsse; sogar die Physiker selbst hingen sehr lange einer Art von Substanzdenken an, das erst durch die Erschütterungen unseres Jahrhunderts aufgelöst wurde.

Ein gutes Beispiel dafür ist der Physiker und Philosoph Aloys Wenzl³⁹. Wenzl hat einen dinghaften Substanzbegriff. Er definiert Substanz als: „Dem Tastsinn zugängliche, aus Korpuskeln aufgebaute Masse“⁴⁰. Von diesem Substanzbegriff glaubt er, daß er identisch sei mit dem der klassischen Physik. Nimmt man aber diese Physik beim Wort, so beziehen sich ihre Konstruktionen niemals auf einzelne, dinghaft vorkommende Seiende im Sinn der genannten Definition, sondern bereits auf Abstraktionen, die nicht im Verhältnis von zweiter zu erster Substanz sich wie allgemeiner Formbegriff auf ein Einzelding beziehen. Was sind z. B. Kraft, Drehmoment, Impuls, Energie? Diese Begriffe unterscheiden sich von „Formen“ wie Sperling, Baum, Wolke, Mensch dadurch, daß sie keine in Individuen realisierbaren Formen, sondern allgemeine numerische Größen sind, die bereits vom Individuellen abstrahiert wurden. Die physikalische Theorie bezieht sich nun auf mathematisch-funktionale Relationen zwischen solchen Größen, d. h. sie bezieht sich nicht direkt auf die zugrundeliegende Substanz. Dies wird schlagend deutlich an anderer Stelle, wo Wenzl plötzlich eine physikalische Substanzdefinition

³⁵ Ebd. 337.

³⁶ Ebd. 340.

³⁷ W. Büchel, Philosophische Probleme der Physik, Freiburg 1965.

³⁸ Vgl. ebd. 426 die Untersuchungen über „Substantialität, Individualität, Ganzheit“, die als wenig überraschendes Resultat erbringt, daß der Begriff der Substantialität sich „auf die unbelebte Materie wohl gar nicht anwenden läßt“ (432).

³⁹ A. Wenzl, Wissenschaft und Weltanschauung. Natur und Geist als Probleme der Metaphysik, Hamburg 1949.

⁴⁰ Ebd. 188.

gibt, die mit der ersten in keiner Weise zur Deckung zu bringen ist. Wenn philosophisch die Substanz das Zugrundeliegende, im Wechsel Beharrende ist, so könnte dies physikalisch im Sinn der Erhaltungssätze gedeutet werden. Dementsprechend bezieht Wenzl die Substanzkategorie auf solche Größen wie Masse, Ladung und Energie⁴¹. In diesem Sinne hatte auch Kant seine Substanzkategorie mit der Erhaltung der Masse in Zusammenhang gebracht. Es ist aber ersichtlich, daß der philosophische und der physikalische Substanzbegriff direkt nichts miteinander zu tun haben, denn die Erhaltungssätze der Physik beziehen sich ja nicht auf eine dinghaft vorkommende Einzelsubstanz, sondern wie alle physikalischen Sätze auf das mathematisch-funktionale Verhältnis metrisierbarer Eigenschaften des Seienden.

Diese Eigenschaft physikalischer Sätze ist nun mit Relativitäts- und Quantentheorie unübersehbar geworden. Konnte man sich in der klassischen Physik noch darüber hinwegtäuschen, weil der Gegenstandsbereich dieser Wissenschaft zugleich lebensweltlich gegeben war, so schwand mit der Unanschaulichkeit der modernen Physik jede Möglichkeit, das Physikalisch-Reale mit dem Tastbaren zu identifizieren. Dementsprechend deutet Wenzl die Relativitätstheorie als Erfüllung des Cartesischen Ideals einer Natur als reiner *res extensa*, denn sie „liefert die Übersetzung der Materialität in Metrik“⁴². Die Relativitätstheorie sei das „Endglied der mit Beginn der Neuzeit einsetzenden mathematischen Naturerklärung“, da sie es unternommen habe, „unsere physikalische Welt im ganzen einem mathematischen, schlechthin seienden Idealgebilde zuzuordnen“.⁴³ Ich frage jedoch: hat die Physik das nicht immer schon getan? War es nicht eine naive Illusion, zu glauben, die Physik habe in ihrer klassischen Form die Welt unserer alltäglichen Erfahrung reproduziert? War nicht auch sie schon Abstraktion und Idealisierung, reine, mit der konkreten Erfahrung nur sehr vermittelt zusammenhängende Konstruktion? Wie sehr dies der Fall war, sieht man an Wenzls kurzschlüssiger Identifikation von materieller Substanz mit dem physikalischen Massebegriff: Ist Materie = Masse, so ist Kraft = Geist. Aber Kräfte lassen sich berechnen, sie gehören genauso zur physikalischen Welt wie die Masse.

Die Sache ist die: ontologische Fragen nach dem Wesen der Materie usw. sind physikalisch nicht entscheidbar; denn die Physik geht nicht in *intentione recta* auf das Sein. Wenn also sogar Physiker vom Fach sich über das Objekt ihrer Wissenschaft täuschen konnten, wenn sie glauben konnten, Substanzen im philosophischen Sinne vor sich zu haben, wo sie doch nur mathematische Relationen zwischen metrisierbaren Begriffen konstruieren konnten, wobei das ontologische Substrat dieser Beziehun-

⁴¹ Ebd. 125.

⁴² Ebd. 146.

⁴³ Ebd. 130.

gen direkt nicht in den Blick kam, um wieviel mehr konnte es geschehen, daß neuscholastische Autoren sich über diese Differenz hinwegtäuschen.

Wohin es führt, wenn man klassische Ontologie unverändert in die Physik hineinprojiziert, läßt sich beispielhaft an der Art verdeutlichen, wie Aloys Wenzl den Welle-Teilchen-Dualismus interpretiert⁴⁴. Er sieht nicht, daß es sich hier, wie immer in der Physik, lediglich um eine mathematisierte Relation handelt. Statt dessen ontologisiert er die Bedeutung der mathematischen Terme, faßt die Korpuskel als eigentliche Substanz und konstatiert dann einen formallogischen „Widerspruch“ zur Wellentheorie. In der Tat: wenn man den Welle-Teilchen-Dualismus in die Welt der mesokosmischen, sinnlich vorkommenden Substanzen transponiert, ergibt sich ein Widerspruch, denn in unserer Erfahrungswelt kann nichts zugleich Korpuskel (= Seiendes) und Welle (= Zustand eines Seienden) sein, es wäre ja sonst eine Substanz ihr Akzidenz. Die Sache ist nur die: dieser „Widerspruch“ entsteht erst durch diese substantialistische Deutung. Die zugrundeliegende physikalische Theorie enthält keine Widersprüche. Um nun den so konstruierten „Widerspruch“ zu lösen, wendet Wenzl das Akt-Potenz-Schema an und interpretiert das aktuell Seiende als Korpuskel, das potentiell Seiende als Welle, d. h. „das Positive an der Fiktion der von Wellen beherrschten Teilchen scheint also wieder das folgende zu sein: Die physikalische Wirklichkeit ist nach wie vor atomistisch korpuskular aufgebaut zu denken.“⁴⁵ Das heißt: die ganze Konstruktion hat den Zweck, die Substanzontologie physikalisch zu retten. Doch geschieht dies um den Preis einer Verfälschung: das Akt-Potenz-Schema ist asymmetrisch, der zugrundeliegende physikalische Sachverhalt aber nicht. Die Physik läßt es offen, ob, wie bei Schrödinger, die Korpuskeln als Wellenpakete oder die Welle als Sekundärphänomen der Korpuskeln begriffen werden. Darüber macht sie keine Aussage. Dies entspricht der oben erwähnten Asymmetrie im scholastischen Kausalitätsbegriff: auch dieser reproduziert sich nicht in der physikalischen Theorie. Die Ursache ist die, daß das Akt-Potenz-Schema von einem teleologisch verstandenen Begriff des Werdens abstrahiert wurde, eine Konzeption, die die Physik von ihrem Ansatz her negiert.

Waren schon die neuscholastisch eingestellten Physiker vom Fach geneigt, ihre eigenen Theorien substantialistisch zu mißdeuten, so wundert es nicht, diese Tendenz a fortiori bei den Philosophen zu finden: Josef de Vries z. B. faßt in einem Artikel „Neue Physik und alte Metaphysik“⁴⁶ die Gegenstände der Physik ganz dinghaft auf. Er spricht von Protonen, Elektronen, dem „Äther“ usw. wie von Steinen, Bäumen und Wolken; an

⁴⁴ Ebd. 160ff.

⁴⁵ Ebd. 168.

⁴⁶ J. de Vries, (I); Neue Physik und alte Metaphysik, in: Schol. 10 (1935) 77–90.

keiner Stelle aber reflektiert er auf den Begriff der mathematischen Relation, die doch das einzig physikalisch Erkennbare an jenen „Substanzen“ ist. Anderswo unterstellt er dem Naturwissenschaftler, daß er „die Objekte seiner Forschung unwillkürlich als ‚Substanzen‘“ denkt, auch wenn er dies nicht zugibt⁴⁷.

Dasselbe bei Nink: „Die Kräfte – seien es nun Gravitationskräfte, elektrische, magnetische oder andere – entquellen aus ‚Massen‘ und münden in Massen. Massen aber sind nicht geistiger, sondern körperlicher, materieller Natur.“⁴⁸ Auch hier ist es die grobsinnliche Transposition physikalischer Relationen, die erst das Substanzendenken ins Spiel bringt. Diese Relationen sind in scholastischer Sprache Relationen von Relationen. Z. B. müßte man in dieser Philosophie die Präzessionsbewegung eines Kreisels im Schwerfeld der Erde so deuten: der Kreisel dreht sich um sich selbst *relativ* zur Umgebung. Dem läßt sich ein Drehimpuls zuordnen. Die Erde zieht den Kreisel an, steht in einer Kräfte-Relation zu ihm. Das durch die Kraft der Erdanziehung erzeugte Drehmoment ist gleich der Änderung des Drehimpulses. Letzteres ist das physikalische Gesetz, aus dem sich die Präzessionsbewegung des Kreisels ergibt. Es ist ersichtlich eine Relation zwischen Relationen. Doch in der Scholastik gilt: „nulla relatio refertur alia relatione“.⁴⁹ Doch wie soll man es verstehen, wenn gerade solche Relationen von Relationen die stärkste mathematische Notwendigkeit in sich bergen, wo doch nach scholastischer Lehre Relationen zu den „schwächsten“ Akzidentien gehören, also am Notwendigkeitscharakter der Substanz noch weniger teilnehmen als Quantität und Qualität? Wie läßt sich dann noch behaupten: „Die Notwendigkeit und Allgemeingültigkeit dieser mathematischen Gesetzmäßigkeiten ist nur ein Spezialfall der apriorischen Geltung der essentiellen Ordnung überhaupt.“⁵⁰

Gemäß ihrem ontologisch „weiten“ Abstand vom Gesetzlichkeit und Notwendigkeit verbürgenden Substanzkern sind für Maritain die Konstrukte der mathematischen Physik kein wirkliches Wissen, sondern „undarstellbare Mythen“, so daß sich die Frage erhebt: „Was aber kann der Philosoph aus einem Mythos machen?“⁵¹ Nach ihm besteht die Physik aus „*entia rationis cum fundamento in re*“.⁵² Da er aber wohl sieht, wie sehr sich das sinnlich-substantielle Fundament in den Theoriekonstruktionen der Physiker verflüchtigt hat, spricht er von „Wucherungen idealer Konstruktionen“⁵³ oder, wie gesagt, von „Mythen“. Zeigen diese pejorativen, geradezu verletzenden Wertungen nicht, wie quer dieses

⁴⁷ J. de Vries, (II), *Materie und Geist*, München 1970, 29.

⁴⁸ Nink 37.

⁴⁹ Mayer (III) 160.

⁵⁰ Ebd. 437.

⁵¹ Maritain 209.

⁵² Ebd. 180.

⁵³ Ebd. 254.

klassische Substanzen denken zum Fortschritt der Naturwissenschaft steht? Die „Wucherungen idealer Konstruktionen“ erscheinen ja nur als solche, wenn man unterstellt, das ontologisch-Reale der Physik müßten sinnlich-erfahrbare Substanzen sein. Genau das aber ist nicht der Fall. Es sind eben die von der scholastischen Philosophie bereitgestellten ontologischen Fundamente zu schmal, um die moderne Physik zu begründen. Die „*materia quantitate signata*“ konnte allenfalls das Zählen und Messen, aber nicht die unglaublichen Konstrukte der modernen theoretischen Physik tragen. Diese Konstrukte sind eben keine bloße „Empiriometrie“⁵⁴. Kein Wunder, daß unter den bedeutenden Physikern und Mathematikern von Galilei bis Cantor zahlreiche Platoniker, aber kaum ein Aristoteliker zu finden ist, bedeutet doch die Aristotelische Anbindung der Mathematik an dinghafte Substanzverhältnisse eine Einengung dieser Wissenschaft, während die Platonische Konzeption einer Vermittlungsposition der Mathematik zwischen bloßem, aufs Sinnliche bezogenen Meinen und transzendierender Ideenschau die Mathematik zugleich von der sinnlichen Vorstellung genügend unabhängig macht, sie aber andererseits via *methexis* instand setzt, aufs Sinnliche bezogen zu werden, wobei zugleich die ontologische Dignität durch Anbindung an die „Idee“ gesichert ist und die Tatsache erklärbar macht, warum die komplizierten Formeln der mathematischen Physiker keine Mythen in Maritains Sinne sind, sondern offenbar genügend Realitätsgehalt in sich haben, um die Welt zu erklären⁵⁵.

Für eine Einbindung der Physik in den Bereich der „*scientia media*“⁵⁶ ist dieser Bereich hingegen zu schmal. Hier lagen bei Thomas Disziplinen wie Musik und Astronomie, d. h. solche, die mathematische Aspekte hatten, aber weder in das Gebiet der reinen Mathematik noch in das der Naturphilosophie gehörten. Der Unterschied der „*scientia media*“ und der modernen Physik ist der, daß das Mathematische im einen Fall nur untergeordnetes Moment an einem qualitativen Prozeß ist, im anderen Fall der qualitative Prozeß nur vorläufige Stufe einer exakten Quantifizierung bildet, die die eigentlichen Aussagen enthält⁵⁷.

Ich gebe noch einige weitere Beispiele, die die weitgehende Ohnmacht des klassischen Substanzen Denkens relativ zur mathematisierten Physik zei-

⁵⁴ Ebd. 174.

⁵⁵ Es ist dies die Ursache, daß noch in den neuesten Publikationen zu mathematischen Grundlagenfragen Platos Konzeption nach wie vor diskutiert wird, die des Aristoteles aber nie. Z. B. in: R. Rheinwald, *Der Formalismus und seine Grenzen. Untersuchungen zur neueren Philosophie der Mathematik*, Hain 1984.

⁵⁶ Im Anschluß an Thomas rangieren Maritain und Mayer die Physik in diese Sparte ein: *Maritain* 174; *Mayer* (III) 468.

⁵⁷ „In der theoretischen Physik werden die Ergebnisse des Experiments in das Gewand mathematischer Formeln gekleidet“; derart äußerlich erscheint dem scholastischen Philosophen die mathematische Sprache der Physik, so als könnte man diesen Inhalt auch in anderer Form haben: N. Junk, *Naturphilosophie als Grundlegung und Weiterführung der Naturwissenschaften*, in: *Schol.* 14 (1939) 404.

gen: Der alltägliche Anschauungsraum ist euklidisch-dreidimensional. Weil dieser der Ausgangspunkt der scholastischen Seinslehre ist, muß sie eine *mathematische* Präponderanz der euklidischen gegenüber nichteuklidischen Geometrien behaupten. In diesem Sinn haben sich denn auch Maritain⁵⁸, Mayer⁵⁹ Nink⁶⁰ usw. geäußert. Wer den mathematischen Formalismus kennt, weiß, daß es für eine Ursprünglichkeit der euklidischen Geometrie keine Gründe gibt. Hier wird ein der Mathematik vollständig fremder Gesichtspunkt hereingetragen, und zwar aufgrund von apriori-Entscheidungen, die besagen: an der Substanzontologie darf auf keinen Fall etwas verändert werden!⁶¹

Der Gegensatz von Finalität und Funktionalität

Auch in bezug auf die Vierursachenlehre sollte möglichst nichts verändert werden. Aristoteles war in dieser Hinsicht „liberaler“ oder eigentlich „realistischer“: Wo er keine Finalursache finden konnte, ließ er die Sache auf sich beruhen⁶². Ich glaube nicht, daß dies daran liegt, daß Aristoteles die *causa finalis* im Kantischen Sinne als „Reflexionsbegriff“ verstanden hat, wie Wieland unterstellt⁶³. „Reflexionsbegriffe“ können nur dort definiert werden, wo sie sich von kategorialer Konstitution im Kantischen Sinne unterscheiden. Die Unterscheidungen „konstitutiv“, „reflexiv“, „regulativ“ machen aber erst in der Neuzeit Sinn, wo sich die mathematische Physik bereits etabliert hat. Aristoteles sind diese Unterscheidungen fremd, und man kann sie nur mit Gewalt in seine Texte hineinbringen⁶⁴.

Ich glaube, Aristoteles hat, wenn nötig, auf Finalursachen verzichtet, weil er damit rechnete, daß durch den Zufallscharakter der Materie Finalität verwischt oder unkenntlich gemacht wird⁶⁵. Am prinzipiell teleologischen Charakter seiner Naturphilosophie ändert dies nach meiner

⁵⁸ Maritain 194.

⁵⁹ Mayer (II) 74.

⁶⁰ Nink 482.

⁶¹ Ich erspare es mir, dieselbe Problematik am quantenphysikalischen Indeterminismus aufzuzeigen. Die Neuscholastiker hingen meist der Theorie der „verborgenen Parameter“ an, die niemand mehr ernst nimmt, die aber aus ihren Prinzipien folgte. Sogar Büchel und Wenzl, die ja Physiker von Fach waren, taten dies. Büchel 424/5; Wenzl 176.

⁶² Z. B. war es ihm nicht gelungen, eine Finalursache für die Mondfinsternis zu finden. Er kommt zu dem Schluß, sie sei „vielleicht nicht vorhanden“ (Met. 1044b12), d. h. er rechnet ganz unbefangen damit, daß es auch Prozesse ohne Zweck gibt.

⁶³ Wieland 187.

⁶⁴ Entsprechend beantwortet Wieland in seinem Buch auch niemals die Frage: Welche Begriffe sind dann eigentlich konstitutiv, wenn die vier Ursachen, der Form-Materie-Gegensatz, das Akt-Potenz-Verhältnis usw. nur Reflexionsbegriffe sind? Oder sind für ihn alle Aristotelischen Begriffe bloße Reflexionsbegriffe? Dies hieße, daß sie sich insgesamt nicht auf die Realität beziehen würden, im Gegensatz zu Wielands Grundthese, wonach die Sprache bei Aristoteles *ipso facto* ontologische Dignität hat.

⁶⁵ Je stofflicher eine Sache, desto weniger ausgeprägt ihr teleologischer Charakter: Aristoteles, *Meteorologica* (390a10 ff.).

Deutung nicht das geringste. Die Neuscholastiker, weil sie ihre Prinzipien nicht so anschiemig wie Aristoteles gebrauchten, sondern weil sie von ihrer absoluten Gültigkeit überzeugt waren, mußten die „*causa finalis*“ auch noch in den Tiefen der Materie nachweisen, ja sie versuchten, Finalität dort aufzuzeigen, wo sie von ihrem Prinzip her ausgeschlossen wird: im mathematisch-physikalischen Bereich. Hierin zeigt sich vielleicht noch mehr die außerordentliche Fremdheit dieser Philosophie relativ zur Naturwissenschaft.

Die Physik hat seit Galilei Finalursachen ausgeschlossen. Wenn man diesen Ausschluß für problematisch erachtete, so bleib nur der Ausweg, in Leibniz' Sinn die mathematische Physik zunächst stehen zu lassen, sie jedoch als unzureichend im Sinne einer *philosophischen* Weltdeutung auf umfassendere Zusammenhänge zu beziehen. Dies ist die Strategie der Philosophie von Hegel bis Bloch, Whitehead oder Peirce, wenn man nämlich einerseits die Physik nicht abstrakt negieren möchte, andererseits den Begriff der Naturfinalität nicht aus dem Blick verlieren will. Was aber nach Galilei *nicht* mehr möglich ist, ist der Versuch, in der Physik *unmittelbar* Finalität nachzuweisen. Dies ist eine *contradictio in adjecto*, denn in der Physik der Neuzeit kommt Finalität *ex definitione* nicht mehr vor.

Dagegen die Neuscholastik: „Jeder kausalmechanische Prozeß ist innerlich notwendig ein final-axiologisch bestimmter Prozeß.“⁶⁶ Der Begriff der „innerlicher Notwendigkeit“ könnte noch immer im Sinn von Leibniz verstanden werden, aber so ist es nicht gemeint: „Auch der materielle Körper ist mithin nicht ein starres Wirklichkeitsklötzchen, das, einmal in Schwung versetzt, sich nur noch dem Druck äußerer Faktoren in Trägheit fügt, sondern er ist ein ganzheitliches, geformtes substantielles Prinzip final geordneter Kraft ... Alle energetischen Zustände gründen in einem substantiellen Prinzip und haben ihr entsprechendes Ziel.“⁶⁷

Dies ist eine bloße Behauptung. Die energetischen Zustände der Atome lassen sich mathematisch berechnen z. B. durch ein System von Eigenwertgleichungen. In diesen Gleichungen ist *kein* teleologisches Moment enthalten; man muß es künstlich von außen herantragen. Es gibt auch keine „unleugbare Tatsache der Zielstrebigkeit“ im Periodensystem der Elemente, wie z. B. Mayer behauptet, und die weitere Behauptung, Max Planck habe eine *causa finalis* in seiner Physik angenommen, ist einfach nur ein Mißverständnis⁶⁸. Solche groben Fehlinterpretationen finden sich oft in neuscholastischen Abhandlungen, wenn sie sich auf die Physik beziehen und dort etwas gefunden zu haben glauben, was sich dort beim besten Willen nicht auffinden läßt. Z. B. will Mayer die Aristot-

⁶⁶ Nink 316.

⁶⁷ Ebd.

⁶⁸ Mayer (II) 422.

telische Lehre vom „natürlichen Ort“ der Dinge in der zeitgenössischen Physik wiedergefunden haben. Damit sei die Physik „*prinzipiell* weithin zu der Grundhaltung des Aristoteles zurückgekehrt“. ⁶⁹ Das ist reines Wunschdenken: den „natürlichen Ort“ der Dinge gibt es in der modernen Physik nicht, weil es auch keinen „widernatürlichen“ gibt. Solche Begriffe machen nur innerhalb eines teleologischen Weltbildes Sinn, dort nämlich, wo das Seiende seinen natürlichen Ort *anstrebt*. In der modernen Physik sind solche Vorstellungen ausgeschlossen.

Fehldeutungen dieser Art kommen durch apriori-Entscheidungen zustande, die hinterher am Material nicht mehr überprüft werden: Der Neoscholastiker ist a priori davon überzeugt, daß auch Wirkursächlichkeit nur final deutbar ist. Wenn die Naturwissenschaft also Wirkursachen erforscht, kann ihr die zugehörige Finalität nur aus Unachtsamkeit entgangen sein. Es wird hierin vollständig übersehen, daß der immanente Zusammenhang physikalischer Größen gar nicht durch „Wirkursächlichkeit“ im starken ontologischen Sinne beschrieben werden kann. Dies wird zumeist einfach unterstellt ⁷⁰. Die Verknüpfung physikalischer Größen im mathematischen Kalkül folgt aber bloßer Funktionalität, die keine Finalität als Korrelat erfordert oder auch nur ermöglicht. Logisch gesehen handelt es sich hier um bloße Bedingungsverhältnisse, nicht um Kausalitätsverhältnisse ⁷¹.

Dies wird von den Neoscholastikern bis in die jüngste Vergangenheit hinein verwechselt ⁷². So sagt Luyten mit Berufung auf Aristoteles: „Die Finalität in der Natur ist für Aristoteles schon dadurch gegeben, daß es Ordnung gibt“, d. h. Finalität ist „einfach ein Bekenntnis zur Ordnung, bzw. zur Intelligibilität der Natur“ und dann folgt ein Selbsteinwand, der die Sache eigentlich schon widerlegt: „Allerdings haftet dieser Intelligibilität bei Aristoteles Wesenheiten, Naturen, an, während sie für die modernen Naturwissenschaften in die Gesetze verlegt wird.“ ⁷³ Genau in dieser Differenz liegt aber das Problem. Man kann, wenn man das moderne physikalisch-nomologische Denken ernstlich zur Kenntnis genommen hat, eben nicht mehr jenen philosophischen Kurzschluß vollziehen,

⁶⁹ Ebd. 174.

⁷⁰ So auch in *W. Bruggers*, „Philosophischem Wörterbuch“, Freiburg 1981, 425: „Der einseitig naturwissenschaftlichen Einstellung der neueren, an der Physik ausgerichteten (Natur-)Philosophie ist es zuzuschreiben, daß die Ursachenbetrachtung auf die wirkursächlichen Zusammenhänge eingeeengt wurde.“

⁷¹ Man kann natürlich auch in der Physik von „Kausalität“ sprechen (etwa im Sinn von „Vorhersehbarkeit“), muß dann aber deutlich machen, daß dieser Kausalitätsbegriff mit dem klassischen fast nichts mehr gemein hat. Es fehlt ihm vor allem das asymmetrische Verhältnis von Bestimmung und Bestimmbarkeit.

⁷² Selbst Erbrich unterliegt noch in neuester Zeit diesem Trugschluß. Er spricht in bezug auf den Impulserhaltungssatz von der „Tendenz, einen einmal eingenommenen Bewegungszustand aufrechtzuerhalten“, in: *P. Erbrich*, Zufall. Eine naturwissenschaftlich-philosophische Untersuchung, Stuttgart 1988, 98.

⁷³ Zufall, Freiheit. Hrsg. *Norbert A. Luyten*. Freiburg 1975, 51.

den Luyten so ausdrückt: „Jeder Determinismus ist auch schon Finalismus, wie jede Form auch schon finis besagt.“⁷⁴ Es gibt *keine einzige* physikalisch-mathematische Ableitung, die nicht die Widerlegung dieser Behauptung wäre, z. B. sind alle Theoreme, die ich aus dem System der Maxwellgleichungen ableite, durch dieses determiniert, aber man kann nicht sagen, daß das entsprechende Axiomensystem zu diesen Theoremen *hinstrebt*, was z. B. Luyten konsequenterweise behaupten müßte. Finden sich mathematisch-beschreibbare Bedingungsverhältnisse in der Natur, so haben sie ipso facto keine teleologischen Konnotationen.

Finalität ist also relativ zur Weltkonstruktion der Physik auf der Objektebene nicht nachweisbar, da diese unter Ausschluß von Finalität konstituiert wurde. Sollte es sie dennoch geben, so bliebe nur der Weg, den Weltkonstruktionen der Physik einen starken ontologischen Stellenwert abzusprechen oder sie sogar im kantischen Sinne auf bloße „Erscheinungen“ einzuschränken. Doch gerade dies lehnten die Neuscholastiker ab⁷⁵. Sie nahmen durchweg ein „Sein“ an, das sich von der Substantialität in ihrem Sinn bis hin zu den Elementarteilchen und ihren Relationen durchkonjugieren ließe in der Art, daß die Ontologie das Allgemeine zu den „regionalen“ Ontologien wie Physik, Chemie usw. sein sollte. Dabei zeigte sich ihnen die große Schwierigkeit, den zentralen ontologischen Begriff der „Substanz“ bis hinein in die Physik zu verlängern. Da die Probleme unüberwindbar schienen, opferten sie das Hemd, um die Haut zu retten: De Vries schlug z. B. vor, den Begriff der Substanz als *concretum* aus Form und Materie für den Bereich des Anorganischen „ganz aufzugeben“⁷⁶. Doch ist dadurch nichts gewonnen: Die physikalischen Modelle lassen sich nämlich *prinzipiell* auf alles anwenden, man denke nur an den Eigenschen Hyperzyklus oder an die Versuche, durch Hunderte von gekoppelten Differentialgleichungen den Stoffwechsel einer Zelle zu simulieren. Die Physik macht auch vor dem Organischen nicht halt, und längst gibt es Versuche, sie auf Soziales und Wirtschaftliches anzuwenden. Das heißt aber: die Substanzontologie ist nicht dadurch zu retten, daß man ihren Anwendungsbereich im Sinn einer Schichtenontologie auf die „höheren Seienden“ einschränkt. Wenn man nämlich die physikalisch-mathematischen Methoden auf die sogenannten „höheren Bereiche“ anwendet, bringen sie auch dort Substantialität zum Verschwinden. Dies liegt nicht am ontologischen Bereich, sondern an der *Methode* der Physik. Umgekehrt, wenn diese Methode nicht zur Methode schlechthin hochstilisiert wird, wofür es keinen vernünftigen Grund gibt, hindert nichts, einen Stein oder eine Wolke als „Substanz“ zu bezeichnen, denn die Gravitationstheorie oder kinetische Gastheorie,

⁷⁴ Ebd. 73.

⁷⁵ Vgl. Büchels Argumentation gegen Kant (324/5).

⁷⁶ De Vries (I) 84.

oder was immer für diese Objekte in der Physik zuständig ist, bezieht sich ja gar nicht auf die Substantialität dieser Objekte, *kann sie also auch nicht negieren!*⁷⁷ Warum sollte denn aus der Abwesenheit der Substanzkategorie in der Physik die Sinnlosigkeit dieses Begriffs folgen? Dies würde doch nur unter der Voraussetzung folgen, daß die Physik sämtliche kognitiven Gehalte der Welt in sich versammelt, daß sie also mit dem Sein identisch ist. Doch dies widerspricht dem Begriff einer empirischen Wissenschaft, zu der die Physik gehört.

Der Versuch, die Substanzkategorie durch ontologische Bereichseinteilung zu retten, zehrt also von dem Mißverständnis eines direkten Übergangs vom substanzontologischen zum physikalischen Sprachspiel. Auch das Umgekehrte wird vertreten und ist genausowenig durchführbar.

Der Gegensatz von Metaphysik und formalsprachlicher Deduktion

Walter Böhm, ein neuscholastischer Naturwissenschaftler, nahm z. B. an, daß man über die Axiome der Physik nach „allgemeineren Zusammenhängen“ fragen könne, um dann „in ganz natürlicher Weise“ in das „Reich der eigentlichen Metaphysik“ hineinzugelangen: „Nichts kann grundsätzlich daran hindern, ein philosophisches System zu entwerfen, das es erlaubt, die Grunderkenntnisse der Einzelwissenschaften selbst wieder von ganz allgemeinen her zu begründen.“⁷⁸

Der Begriff der „Begründung“ hat hier eine unterschiffene, doppelte Bedeutung: einmal die einer mathematischen Ableitung bei gegebenen Axiomen und Ableitungsregeln und dann die einer Reflexion auf gegebene Axiome vom Standpunkt qualitativer lebensweltlicher oder philosophischer Begriffe aus. Diese *prinzipielle* Differenz kann auch durch den Fortschritt der mathematischen Methode nicht aufgehoben werden; denn wenn es auch zuweilen gelingt, mathematische Kalküle, die man für fundamental hielt, auf noch fundamentalere zurückzuführen, so setzten diese doch wiederum eine Axiomatik voraus, die sich nicht von selbst erklärt, also wiederum im Rahmen einer qualitativen Reflexion darstellbar ist, in dem Sinne, in dem man aufgrund der Gödel-Theoreme die Alltagssprache zur höchsten Metasprache aller formalen Sprachen erklärt hat, was bedeutet, daß formale Systeme sich nicht letztlich wieder durch formale Systeme begründen lassen.

Die Differenz zwischen qualitativem und formallogischem Denken verschwindet nie. Daher ist es auch ganz falsch, wenn Böhm „physikalische Theorien als Spezifikation einer bestimmten Metaphysik oder auch

⁷⁷ Daher ist es auch unnötig, mit Erbrich „im Anorganischen Bereich ... das Universum als Ganzes“ zur Substanz zu erklären, um überhaupt noch von Substantialität reden zu können (ebd. 160). Substantialität gibt es entweder überall oder nirgends.

⁷⁸ W. Böhm, *Die metaphysischen Grundlagen der Naturwissenschaft und Mathematik*, Freiburg 1966, 103/4.

einer religiösen Weltanschauung“ begreift⁷⁹. Zwischen Metaphysik und Physik gibt es einen Bruch, jedenfalls in der Moderne. Alle Versuche, hier einen graduellen Übergang herzustellen, müßten zeigen, wie man vom hermeneutischen zum nomologischen, vom geschichtlichen zum mathematisch-funktionalen, vom klassifikatorischen zum axiomatischen Denken einen *Übergang* schaffen kann. Solche Übergänge haben große Chancen, zu scheitern⁸⁰. Es ist z. B. von vornherein verfehlt, mit Büchel nach dem „Seinsbegriff der modernen Atomphysik“ zu fragen⁸¹, sie hat nämlich keinen, was Büchel im Grunde zu wissen scheint: „direkt und unmittelbar kann also die physikalische Erfahrung über die materielle Substanz nichts aussagen“. Er fügt hinzu, sie könne es „mittelbar und indirekt“ denn das „Wesen der materiellen Substanz erschließt sich uns ja nur durch die Bestimmungen und Eigenschaften, die sie trägt, und sie sind es gerade, mit denen die Physik sich beschäftigt.“⁸²

Das hieße, daß wir das „Wesen“ der Natur aus den physikalisch beschreibbaren Relationen erschließen können so, wie man die Gesinnung eines Menschen aus seinen Handlungen erschließen kann. Das hieße aber weiter, daß die physikalisch-mathematischen Relationen Verweischarakter haben müßten, analogische Bezüge, so wie nach klassischer Lehre die Akzidentien auf die zugrundeliegende Substanz verweisen, zu der sie in Analogie stehen, oder wie die gesamte Natur analogisch auf Gott verweist. Böhm sagt: „Die Modelle der Physik unterscheiden sich nicht grundsätzlich von den Seinsanalogien, wie sie in der Metaphysik angewendet werden.“⁸³ Dies ist nicht richtig: mathematische Modelle erlangen ihre Schärfe, weil sie jede Form von Seinsanalogie ausschließen und rein univok vorgehen. So haben sie weder Verweis- noch analogischen Charakter. Daher ist es auch kein Wunder, daß Büchel nirgends ein Verfahren angibt, auf welche Weise man denn „mittelbar und indirekt“ das Wesen der Natur aus ihren „mathematischen Äußerungen“ erschließen könne.

Der prinzipielle Irrtum, der hinter diesen Behauptungen steckt, ist die Konzeption einer Substanzontologie, die sich gleichermaßen auf mathematische Bedingungsverhältnisse und auf den Substanzkern der Dinge beziehen ließe, eine Voraussetzung, die auch Friedrich Dessauer teilte und so ausdrückte: „Da die Intention der Naturforschung auf das Sein, genauer auf die Struktur des Seienden gerichtet ist und in ihrem Gang im-

⁷⁹ Ebd. 104/5.

⁸⁰ Es sei denn, sie würden sich in der Größenordnung eines Versuches bewegen wie derjenige von Charles S. Peirce, der mit profunden Kenntnissen in Mathematik, Physik und formaler Logik einen metaphysischen Brückenschlag zur Geschichte unternahm im Rahmen seiner spekulativen Evolutionsmetaphysik: *Cb. S. Peirce*, Naturordnung und Zeichenprozess, Frankfurt 1991 (besonders 113 ff. „Entwurf und Zufall“)

⁸¹ Büchel 294.

⁸² Ebd. 427.

⁸³ Böhm 145.

mer tiefer darin eindringt, läßt sich keine bestimmte Grenze zwischen ihr und der Metaphysik als Ontologie angeben.“⁸⁴

Diese Behauptung, es gebe einen *stetigen* Übergang zwischen Einzelwissenschaften und Substanzontologie, findet sich bei fast allen Neoscholastikern⁸⁵. Übrigens wird sie durch folgende Äußerung Dessauers *volens volens* zurückgenommen: Dessauer verbessert sich, indem er die „Intention der Naturforschung“ nicht direkt „auf das Sein“, sondern „auf die Struktur des Seienden“ gehen läßt. Doch wenn diese Struktur in bloßen Relationen besteht, was Dessauer anderswo selber sagt⁸⁶, dann kann auch die Schlußfolgerung nicht aufrechterhalten werden, daß es nämlich „keine bestimmte Grenze“ zwischen Naturwissenschaft und Ontologie gebe.

Dessauers ontologische „Stufen“ sehen so aus: „Körperwelt, Kräftewelt, Energien, Nomik“.⁸⁷ In diesen „Stufen“ ist ein klarer Bruch: die Körperwelt ist substanzontologisch beschreibbar, aber schon die „Kräftewelt“ ist uns *nur* in ihrer mathematisch-relationalen Fassung erkennbar, a fortiori die „Energien“, d. h. es ist die Nomik, die die Kräfte und Energien zusammenhält. Von ihr her gibt es keinen klaren Übergang zur Welt sinnlich-vorkommender „Substanzen“.

Dem entspricht eine Dualität der Begriffssysteme: klassifikatorisch-typologisches versus deduktiv-nomologisches Vorgehen. „Positivistische“ Autoren, wie z. B. Stegmüller pflegen das klassifikatorisch-typologische Denken als bloße primitive Vorstufe des deduktiv-nomologischen Denkens hinzustellen⁸⁸; Carnap stellte eine Stufenleiter von klassifikatorischen, komparativen und quantitativen Begriffen auf, wobei immer der folgende „besser“ als der vorhergehende sein sollte⁸⁹. In solchen Konzeptionen wird vollständig übersehen, daß ohne klassifizierendes Denken, und zwar als *transzendente*, nicht bloß als geistesgeschichtliche oder psychologische Voraussetzung, der Physiker kein einziges Gesetz aufstellen könnte; er hätte nämlich ohne es keinen Objektbereich. Daher ist es kein Zufall, daß in Stegmüllers „Wissenschaftstheorie“ an keiner Stelle eine vorgängige Reflexion auf Begriffe wie „Natur“, „Materie“ usw. zu finden ist⁹⁰. Solche Begriffe, die allererst das physikalische Ob-

⁸⁴ *Fr. Dessauer*, Naturwissenschaftliches Erkennen, Beiträge zur Naturphilosophie, Frankfurt 1958, 222.

⁸⁵ So z. B. auch *Mayer* (I) 6; 39 oder *Junk* 411.

⁸⁶ „Naturwissenschaft ist hauptsächlich Beziehungswissenschaft. Die Beziehungen sind erkennbarer als die Gegenstände, zwischen denen sie bestehen.“ (*Dessauer* 220).

⁸⁷ Ebd. 215.

⁸⁸ *W. Stegmüller*, Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie, Berlin 1983 ff., Bd. II, 27; 19; 21.

⁸⁹ *R. Carnap*, Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften, Frankfurt 1986, 59.

⁹⁰ Dasselbe ist der Fall bei *W. K. Essler*, Wissenschaftstheorie, Freiburg/München 1971–1982. Das Fehlen von solchen Grundsatzreflexionen scheint mir typisch für die formalsprachliche Wissenschaftstheorie.

jekt konstituieren, sind aber nie anders denn klassifikatorisch einzuführen – wovon sollten sie sonst unterschieden werden? Von dieser Art war ja auch der Begriff des Raum- oder Zeitpunktes, der ganz zu Anfang erwähnt wurde: ohne ihn ist in die Physik nicht hineinzukommen; er selbst aber ist ex definitione kein physikalisches Objekt. Entsprechend ist es mit *allen* Voraussetzungen des nomologischen Denkens: so kann z. B. der Unterschied zwischen einem Gesetz und einem konkreten Anwendungsfall dieses Gesetzes nie anders denn klassifikatorisch eingeführt werden, und diese Einführung ist nie in Carnaps Sinne nur vorläufig, denn der Versuch, diese Differenz durch ein höherstufiges nomologisches Denken zum Verschwinden zu bringen, würde auch den Begriff des Gesetzes mit aufheben, da dieses nur bestimmbar ist als eines, das sich auf Einzelfälle bezieht.

Die Problematik eines *Übergangs* von Substanzontologie zu Physik ist dann prekär, wenn die Fremdheit des nomologischen gegenüber dem essentialistisch-klassifikatorischen Denken nicht klar genug gesehen wird und wenn man mit Böhm einfach davon ausgeht, daß sich die „physikalische Theorie ... als Spezifikation einer bestimmten Metaphysik“ begreifen lasse⁹¹.

In diesem Sinne sagt auch Mayer: „Jede Einzelwissenschaft schneidet aus dem Ganzen der Wirklichkeit, aus dem Kosmos des Seins und des Geltens einen Sektor heraus und sucht ihn zu erkennen“. ⁹² Der „Kosmos des Seins und des Geltens“, der lateinische Ordo-Gedanke, etabliert ein hierarchisch-klassifikatorisches System von Seinsgraden, Kategorien, Transzendentalien usw. Was aus diesem System „herausgeschnitten“ werden kann, ist aber niemals die „Einzelwissenschaft“ im Sinn der modernen Physik; denn diese bezieht sich nicht direkt auf das „Sein“, keinesfalls aber auf das „Gelten“ oder auf irgendeinen metaphysischen „Ordo“, sondern schlicht auf mathematische Bedingungsverhältnisse.

Diese lassen sich also nicht als „Spezialfall“ des Ordogedankens rekonstruieren. Aber auch das Umgekehrte geht, wie gezeigt, nicht: man kommt aus dem nomologischen Denken der Physik nie ohne Bruch ins Reich der Seinsanalogien, Typologien, „Formen“ oder „Wesensverhältnisse“. Es wurde oben schon darauf hingewiesen, daß Böhm diesen Übergang auch von der Physik her behauptet hatte⁹³ mit dem Argument, man könne über die Axiome der Physik nach „allgemeineren Zusammenhängen“ fragen, um dann „in ganz natürlicher Weise“ in das „Reich der eigentlichen Metaphysik“ hineinzugelangen. Doch dieser „Übergang“ ist alles andere als „natürlich“: Er fügte hinzu: „Nichts kann grundsätzlich daran hindern, ein philosophisches System zu entwerfen, das es erlaubt,

⁹¹ Böhm 104/5.

⁹² Mayer (I) 6.

⁹³ Siehe Anm. 74.

die Grunderkenntnisse der Einzelwissenschaften selbst wieder von ganz allgemeinen her zu begründen“. Auch auf die Äquivokation in diesem Begriff von „Begründung“ wurde oben schon hingewiesen: entweder diese „Begründung“ ist von der Art des Verhältnisses zwischen spezieller Relativitätstheorie und klassischer Mechanik, dann ist sie ein rein innerphysikalisches, deduktiv-nomologisches Verhältnis und führt nicht in die Metaphysik hinein, oder aber sie verhält sich zur klassischen Mechanik wie Newtons zusätzliche Spekulationen über den „absoluten Raum“ als „sensorium Dei“: dann handelt es sich zwar um Metaphysik, aber deren Verhältnis zu den Newtonschen Axiomen liegt außerhalb des Zugriffs deduktiv-nomologischer Verfahren. An Böhms eigener metaphysischer Interpretation der Physik ist dies deutlich zu sehen: „Jede zusammenhängende Übersicht aber, die diesen Namen verdient, muß von einer Grundanalogie, von einer Uridee ausgehen und von daher die Gesamtwirklichkeit einheitlich zu verstehen versuchen.“ Als „Grundanalogie“ wählt Böhm „das Bild von der unendlichen Sphäre mit dem Allmittelpunkt“ (in Anlehnung an Cusanus und Plotin)⁹⁴. Die „coincidentia oppositorum“ als „analogatum primarium“ auf das hin physikalische Axiomatik interpretiert wird, läuft ersichtlich auf eine Spezifikation dieser „coincidentia“ auf die einzelnen physikalischen Theorien hinaus und damit nicht auf eine formallogische Ableitung dieser Theorien aus der vorausgesetzten Metaphysik⁹⁵. Rein von der Logik der Sprachspiele her ist eben die „Notwendigkeit und Allgemeingültigkeit“ von „mathematischen Gesetzmäßigkeiten“ nicht als „Spezialfall der apriorischen Geltung der essentiellen Ordnung“⁹⁶ darstellbar, wie Mayer behauptet.

Es ist erstaunlich, daß sogar naturwissenschaftlich gebildete Neoscholastiker⁹⁷ wie Dessauer, Böhm oder Wenzl einen problemlosen Übergang von Physik zu Metaphysik im Sinn der traditionellen Ontologie behauptet haben, obwohl doch relativ leicht zu sehen ist, daß dieser Übergang direkt nicht zu vollziehen ist und obwohl sie es zuweilen selber sagen. Über die Objekte der Physik und die von ihr konstruierten Relationen sagt Dessauer: „Die Objekte selbst, zwischen denen die Relationen bestehen, besitzen wir nicht im Erkennen, wir glauben sie und benutzen ihre Symbole.“⁹⁸ Dies ist präzise: in diesem Sinne „glaubt“ der Physiker den Zeit- und Raumpunkt und errichtet auf diesem Fundament das System seiner mathematischen Relationen. Doch wenn dies richtig ist, dann läßt

⁹⁴ Böhm 159.

⁹⁵ Was Böhm im Grunde zu wissen scheint. An anderer Stelle sagt er: Begriffliche Begrenzung geschieht „eigentlich erst in der axiomatischen Formulierung“. Für die „metaphysische Ganzheitsschau“ gilt, daß sie „jeder Axiomatisierung und Systematisierung“ vorausliegt (ebd. 170).

⁹⁶ Mayer (III) 437.

⁹⁷ Man muß hier den Begriff sehr weit nehmen. Die genannten Autoren bekennen sich zur Idee einer „philosophia perennis“ aus dem Geist des Thomas von Aquin.

⁹⁸ Dessauer 424.

sich die Physik nicht als direkte Spezifikation einer Substanzontologie begreifen. Hans Mayer sagt in der „Schlußbewertung“ seiner Darstellung von Thomas von Aquin, dieser sei „dem Ideal einer Totalwissenschaft am nächsten gekommen“, er habe „im Unterschied zur Neuzeit von einem einheitlichen Philosophiebegriffe aus keine vom Ganzen losgelöste Arbeitsteilung, keine mit der philosophischen Grundidee unvereinbaren Einzelbauten, keine Entfremdung, nicht einmal in den Grenzbezirken, gekannt.“⁹⁹

Die bleibende, kaum gelöste Problematik einer ontologischen Fundierung der modernen Physik

Es ist die Idee einer bruchlosen Weltkonstruktion vom Geist bis hin zu den materiellen Details, die psychologisch so bezwingend wirkte, daß selbst Physiker vom Fach die „unvereinbaren Einzelbauten“ nicht wahrnahmen, an denen sie doch dauernd mitwirkten. Inzwischen ist die Illusion einer „Totalwissenschaft“ auf neuscholastischer Basis untergegangen. Sie hat ein Vakuum hinterlassen. Ich möchte abschließend skizzieren, wo mir die Probleme zu liegen scheinen, die seither ungelöst geblieben sind.

Wie bemerkt, kann die ontologische Fundierung der Physik von ihr selbst nicht geleistet werden. „Natur“ im umfassenden Sinne ist nicht ihr Objekt, sondern lediglich Natur, insofern sie sich in metrisierbaren Relationen mathematisch erschließt. Diese Aspekthaftigkeit der Physik erscheint aber nur auf dem Hintergrund einer ontologisch reichhaltigen Natur *als* bloßer Aspekt. *Was ist dann die Natur selbst?* Diese Frage konnte die neuscholastische Philosophie in ihrem Kontext beantworten. Ohne von der Physik unabhängige Naturphilosophie ist sie aber nicht einmal mehr zu stellen, wie das Fehlen dieser Frage in der formalsprachlichen Wissenschaftstheorie zeigt, die ja nur die immanente Logik des bereits existierenden wissenschaftlichen Diskurses rekonstruiert, nicht aber seine ontologischen, pragmatischen oder normativen Voraussetzungen¹⁰⁰.

Zwei Dinge scheinen mir unerklärbar, wenn man die scholastische Ontologie ersatzlos streicht: einmal die Basis und dann die Spitze der Wissenschaftspyramide. Die Basis: das ist die Natur, das ontologisch-Reale. Die Spitze: das wäre die Metaphysik, das Zusammenlaufen der Linien in einem „analogatum primarium“. Ich bin nicht der Meinung, daß man die Metaphysik mit dem Zusammenbruch traditioneller Ontologien der Ver-

⁹⁹ Mayer (III) 654.

¹⁰⁰ Gegen die formalsprachliche Eskamotierung des Naturbegriffs sagt Werner Heisenberg sehr treffend: „Aber die ganze Problematik taucht dann wieder auf an der Stelle, wo wir das mathematische Schema mit der Natur vergleichen. Denn irgendwo müssen wir von der mathematischen zur gewöhnlichen Sprache übergehen, wenn wir etwas über die Natur aussagen wollen“, in: *W. Heisenberg, Der Teil und das Ganze*, München 1973, 162.

gessenheit überantworten sollte. Dies hätte zur Folge, daß bestimmte Fragen überhaupt nicht mehr gestellt und rational beantwortet werden können. Statt dessen sinken sie in die Unkontrollierbarkeit der Populärwissenschaft ab, wo sie gleichwohl großen Einfluß haben (vielleicht mehr, als die akademische Philosophie jemals für sich in Anspruch nehmen konnte). Die traditionelle Metaphysik hatte eine doppelte Funktion: sie synthetisierte das auseinanderstrebende Detailwissen der Einzeldisziplinen und verkoppelte es mit dem Selbstverständnis des Menschen, derart, daß eine jedem Menschen zugängliche Alltagsintuition auf den Begriff gebracht werden konnte: die Welt umgibt uns schließlich nicht als die nachträgliche Summe unzusammenhängenden Detailwissens oder als das schlechthin Andere, das erst mühsam mittels künstlicher Vorrichtungen über den Graben der Subjekt-Objekt-Spaltung herübergeschafft werden müßte. Vielmehr sind wir, indem wir bei uns selbst sind, zugleich bei der Welt, und indem sich uns die Dinge als Vielfältige zeigen, synthetisieren wir sie immer schon zu einer Einheit, die freilich implizit bleibt. Die Explikation dieser Formen von Einheit war die traditionelle Aufgabe der Metaphysik.

Die neuscholastische Metaphysik synthetisierte die Vielheit der Disziplinen mittels eines dinghaft verstandenen Substanzbegriffs, der versagte, sobald die neuzeitliche Erfahrung sich in die Bereiche von Subjektivität, Freiheit, Geschichtlichkeit einerseits, und Natur als funktionalen, berechenbaren Zusammenhang andererseits ausdifferenziert hatte. Damit war aber auch die Subjekt-Objekt-Identität (die immer nur analog, nicht univok gedacht wurde wie im deutschen Idealismus) in Frage gestellt; denn was sie verbürgen sollte, die dem menschlichen Geiste und dem Gegenstand gleichermaßen gegenwärtige „Wesensform“, war ja gerade durch die Erfahrung der Geschichtlichkeit verflüssigt und relativiert oder durch die Funktionalisierung mathematischer Begriffe verdrängt. Darüber konnte man sich zu Beginn noch hinwegtäuschen. Newton identifizierte selbst noch die „causa formalis“ mit der „causa mathematica“¹⁰¹, wie das auch Thomas schon getan hatte¹⁰². Der Unterschied ist nur der: die Mathematisierung der Welt, die Thomas oder Aristoteles vor Augen hatten, bezog sich auf äußerliche quantitative Bestimmungen der Materie, die als bloße Momente an dinghaft vorgestellten Einzelsubstanzen verstanden wurde. Newton dagegen hatte überhaupt keine solchen dinghaft verstandenen Einzelsubstanzen im Blick. Die „lex tertia“ z. B. („actio = reactio“) bezieht sich auf das Abstraktum „Kraft“, nicht auf dinghaft vorkommende Seiende. Dementsprechend war die Identifikation von causa formalis und causa mathematica eine

¹⁰¹ Nach Mayer (I) 63; 411.

¹⁰² Nach Mayer (III) 436.

uneigentliche Sprechweise¹⁰³. Ernstlich haben mathematische und Wesensform nichts gemeinsames mehr: die mathematische „Form“ verkoppelt Prozesse und Zustände; in keinem Fall aber drückt sie den „Typus“ oder das „Wesen“ des Einzeldings aus, daher kann sie auch nicht dessen Ganzheitlichkeit oder zweckhafte Übereinstimmung verbürgen oder das „Verlangen der Materie nach eidetischer Vollendung“¹⁰⁴ erklären. All diese Vorstellungen sind der mathematischen „Form“ fremd. Das heißt aber: die Überbrückung der Subjekt-Objekt-Spaltung mißlingt der scholastischen Metaphysik, insofern der Formbegriff nicht mehr einfach auf die physikalisierte Welt bezogen werden kann. Damit leistet aber diese Metaphysik das gerade nicht mehr, was sie leisten sollte: die Überbrückung der Disziplinen und die Überbrückung des Gegensatzes von Ich und Welt.

Läßt man diese Gegensätze auf sich beruhen, weil man ihre Überbrückung aus ideologiekritischen, sprachanalytischen oder rein szientistischen Gründen für unmöglich hält, dann ergibt sich eine Situation des metaphysischen Wildwuchses, dem mit keinen Mitteln mehr zu steuern ist. So sind z. B. die neuentdeckten physikalischen Effekte in Synergetik und Chaostheorie von einem breiten metaphysischen Hof umgeben, den manche Autoren ein „neues Paradigma“ nennen¹⁰⁵. Bei näherem Zusehen zeigt sich jedoch, daß der zentrale Begriff der „Selbstorganisation“, der dieses „neue Paradigma“ zusammenhalten soll, je nach Bezug einen anderen Inhalt hat: auf der physikalischen Ebene bezeichnet er das nichtlinear-rückgekoppelte Sich-Hochverstärken mikrophysikalischer Fluktuationen, die so den Anstoß zu Strukturbildung geben. In der Biologie bezeichnet er die (relative) Autonomie des Lebens gegenüber seiner Umwelt. In der Anthropologie schließlich deckt er sich mit Begriffen wie „Freiheit“, „Spontaneität“, „Geschichtlichkeit“ und in der religiösen Sphäre bezeichnet das „Selbst“ jenes Absolute, das auch die östlichen Religionen so genannt haben¹⁰⁶.

Mit der strengen wissenschaftlichen Elle gemessen, bricht die Einheit dieses neuen „Paradigmas“ in ebensoviele disjunkte Sprachspiele auseinander, die doch mit seiner Hilfe verbunden werden sollten; denn der bloß analogische Charakter des Selbstorganisationsbegriffes verhindert, daß im naturwissenschaftlichen Sinne von einer Einheit der Disziplinen gesprochen werden kann. Auf der anderen Seite würde ein rigides Bestehen auf den Differenzen dieser Sprachspiele das zum Verschwinden bringen, was jetzt mit einem gewissen Recht die Faszination solcher umfassenden

¹⁰³ Sie findet sich allerdings schon bei Aristoteles selber, z. B. in: Physik 194b26–29. Es ist aber klar, daß es sich an dieser Stelle um einen uneigentlichen Sprachgebrauch handelt.

¹⁰⁴ Nach Mayer (III) 80.

¹⁰⁵ So z. B. in: Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus. Hrsg. J. Schmidt. Frankfurt 1987.

¹⁰⁶ Um nur ein typisches Beispiel für solche Begriffsverwirrung zu nennen: E. Jantsch, Die Selbstorganisation des Universums, München 1988.

Weltinterpretationen ausmacht: die Analogien, die nämlich zwischen weit entfernten Disziplinen ganz offensichtlich bestehen.

Die Metaphysik war einstmals der Ort, wo solche „Seinsanalogien“ rational diskutiert werden konnten. Die Neuscholastik hätte, wenn sie als funktionierender Diskurs noch existieren würde, nicht die geringsten Schwierigkeiten, dieses „neue Paradigma der Selbstorganisation“ zu integrieren; denn erstens verfügte sie über einen stimmigen Begriff von „Analogie“, währenddessen die modernen Selbstorganisationstheoretiker immer so tun müssen, als würden sie sich im Bereich strenger wissenschaftlicher Univozität bewegen. Zweitens verfügte sie mit den Begriffen von Form, Entelechie, Selbstbewegung usw. über Prinzipien, die das „Selbst“ in „Selbstorganisation“ mit wirklichem Inhalt füllen konnte, während die Selbstorganisationstheoretiker immer gezwungen sind, aus ihren formalen, ontologisch wenig tragfähigen Konstrukten einen Gehalt herauszupressen, der nicht entfernt hinreicht, das zu erklären, was sie erklären möchten (nämlich alles).

Man hätte aber den traditionellen Substanzbegriff verändern oder ersetzen müssen, wenn die klassische Seinslehre ihre Rolle als ontologische Basis und als metaphysischen Abschluß der modernen Physik spielen wollte. Dies wäre durchaus möglich gewesen: Die Ontologie Béla Weissmahrs¹⁰⁷, die auch zunächst am Neothomismus ansetzte, änderte die Fundamente zwar nicht primär, um die Naturwissenschaften zu integrieren, sondern weil der Autor die Substanzontologie für unfähig erachtete, Personalität und Geschichtlichkeit einzuholen, aber sein kräftig modifizierter Neothomismus würde – wie man zeigen kann – fähig sein, alle hier aufgewiesenen Aporien zu vermeiden: durch klare Unterscheidung des metaphysischen und naturwissenschaftlichen Kausalitätsprinzips, durch eine deutliche Aufwertung der Relationskategorie, durch die Art, wie der Begriff der Notwendigkeit aus der essentialistischen Engführung herausgenommen wurde usw. Leider wurde dieser Ansatz nicht über eine rudimentäre Anbindung an die Naturwissenschaften hinaus entwickelt und auch sonst gibt es kaum Schriften, die dies versuchen.

Daher kommt es, daß ontologische und metaphysische Fragen der Naturwissenschaft heute meist dem Zufall in Form des populärwissenschaftlich-pseudometaphysischen Wildwuchses überlassen werden. Für die Theologie ist dies äußerst gefährlich. Entweder sie akzeptiert den Szientismus als Schicksal, dann kann sie den Schöpfungsglauben nicht mehr mit der verwissenschaftlichten Natur ins Verhältnis setzen. Eine rein physikalisch interpretierte „Natur“ besteht ausschließlich aus funktionalen und metrisierten Relationen. In diesen können kein „summum bonum“, kein Endzweck, kein „unbewegter Beweger“ oder irgendwelche

¹⁰⁷ B. Weissmahr, *Ontologie*, Stuttgart 1985; *ders.*, *Philosophische Gotteslehre*, Stuttgart, 1983.

„vestigia Dei“ vorkommen, an die die Rede vom Schöpfergott anknüpfen könnte. Der christliche Schöpfungsglaube regrediert, wenn dies akzeptiert wird, auf ein privattrotziges Dennoch-Gefühl sektenhaften Charakters. Oder die Theologie wirft sich auf die pseudometaphysischen, populärwissenschaftlichen Vermittlungsmodelle, dann gerät sie in Gefahr, unseriös zu werden¹⁰⁸.

Soll der Schöpfungsglaube verantwortlich ausgesagt werden, so kann er auf eine philosophische Vermittlung mit der Physik nicht verzichten. Ich habe nicht den Eindruck, daß diese Vermittlung im Raum christlicher Theologie überzeugend gelungen wäre.

Die neothomistische Naturphilosophie war, je mehr sie sich mit ad-hoc-Konstruktionen zur Rettung ihrer Prinzipien beladen hatte, von Jahr zu Jahr antiquierter, ja lächerlich erschienen. Sie wirkte bald wie eine auffällige Brücke ohne Geländer, so daß mancher bei ihrer Benutzung in die Tiefe stürzte. Als die alte Brücke schließlich unter ihrem eigenen Gewicht zusammenbrach, empfand mancher wohlthätige Befriedigung. Doch wer, frage ich, hat seitdem noch den Fluß überquert?

¹⁰⁸ Dies scheint mir die Gefahr bei: *J. Moltmann*, Gott in der Schöpfung, München 1985 oder bei *St. N. Bossard*, Erschafft die Welt sich selbst? Freiburg 1985. Beide Autoren rekurren anstelle eigener (natur)-philosophischer Vermittlungsleistungen auf populärwissenschaftliche Extrapolationen, Moltmann sogar auf Fritjof Capras „Tao der Physik“ (!)